Aus der Universitäts-Frauenklinik der Charité, Berlin
(Direktor: Prof. Dr. Wagner)

Ueber Nachwirkungen der Lumbalanaesthesie und ihre Ursachen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des

Medizinischen Doktorgrades

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

vorgelegt von

Alfred Lüsse

aus Einecke/Westf.

Tag der Promotion: 2. 12. 1939

Druck: Karl u. Richard Hoffmann, Charlottenburg, Schillerstraße 44

M 353

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Kreuz
Referent: Prof. Dr. Wagner

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinem Vater.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550804_0166

Die vorliegende Arbeit soll an Hand von Beispielen aus der Frauenklinik der Charité, sowie an Hand von Fällen anderer Kliniken einen Ueberblick geben über die nach Lumbalanaesthesie auftretenden Nachwirkungen; es soll außerdem auf ihre Ursachen eingegangen und ihre Behandlung besprochen werden.

Geschichtlicher Ueberblick.

Vor genau 40 Jahren veröffentlichte Bier in der deutschen Zeitschrift für Chirurgie unter dem Titel „Versuche über Kokainisierung des Rückenmarks" seine ersten Erfahrungen mit der Lumbalanaesthesie. Zwar hatte der amerikanische Neurologe Corning schon 1885 versucht, Heilmittel mit dem Rückenmark in Berührung zu bringen, aber seine Veröffentlichungen blieben vollkommen unbeachtet. Erst als Bier ohne von den Versuchen Cornings zu wissen, allein angeregt durch die Quinke'sche Lumbalpunktion, die ersten Lumbalanaesthesien vorgenommen und veröffentlicht hatte, eroberte sich die Methode in kurzer Zeit die ganze Welt. Es bleibt daher das Verdienst Bier's auf die Idee der Lumbalanaesthesie gekommen zu sein und ihre große praktische Bedeutung erkannt zu haben. Von allen Seiten wurde bald über glänzende Erfolge berichtet; allerdings ließen auch die Mitteilungen über unangenehme Begleit- und Nacherscheinungen nicht lange auf sich warten. Reklus berichtete 1901 über 8 Todesfälle bei 2000 in L. A. operierten Fällen. Es unterlag keinem Zweifel, daß ein großer Teil der Komplikationen auf die toxische Wirkung des Kokains zurrückgeführt werden mußte. Das Injektionsmittel mußte verbessert, d. h. ein Anaesthetikum gefunden werden, das die gleiche anaesthetische Wirkung wie das Kokain, aber eine geringere toxische Wirkung besaß. So kam man auf die Ersatzpräparate Stoväin, Novokäin und Tropakokain. Die Einführung dieser Ersatzpräparate be-

deutet einen großen Fortschritt der L. A. Die Zahl der unangenehmen Komplikationen wurde geringer. Durch Verfeinerung der Injektionstechnik, Verbesserung des Injektionsmittels und durch strengere Indikationsstellung wurde im Laufe der Jahre die Zahl der Begleit- und Nacherscheinungen weitgehend reduziert. Jaschke behauptet sogar, daß die L. A. bis heute noch das beste Anaesthesierungsverfahren in der Gynaekologie sei. Bei 5971 L. A. sah er nur einen Todesfall.

Anatomisches.

Wenn man sich mit den Nachwirkungen der L. A. und deren Ursachen befassen will, muß man sich über die Anatomie des Rückenmarkskanals im klaren sein. Es sei daher in Folgendem kurz auf die anatomischen Verhältnisse im Wirbelkanal eingegangen.

Das Rückenmark endet am ersten bis zweiten Lendenwirbel kegelförmig zugespitzt als sog. Conus medullaris. Die Pia bildet hier eine fadenförmige Verlängerung, Filum terminale, die nur wenig nervöse Elemente enthält und dessen etwaige Verletzung bei der L. A. daher bedeutungslos ist. Die Häute des Rückenmarks stellen die Fortsetzung der Hirnhäute dar und werden daher auch als Dura mater, Archnoidea und Pia mater bezeichnet. Vom Foramen occipitale magnum ab teilt sich die Dura mater in zwei Blätter, von denen sich das äußere den Wandungen des Wirbelkanals anlegt und mit dem Periost und Bandapparät desselben eng verwächst. Das innere Blat bildet den Duralsack. Der zwischen diesen Blättern gelegene, mit fetthaltigem Bindegewebe und zahlreichen Venenplexus angefüllte Raum, wird als Cavum epidurale bezeichnet. Dieser erstreckt sich vom Foramen occip. magnum bis zum unteren Ende des Wirbelkanals. Die in diesem Raum gelegenen Venen können bei der Lumbalpunktion angestochen werden und die Ursache für den blutigen Liquor bilden. Die Arachnoidea ist eine zarte, durchsichtige Membran, die von der Dura mater durch das Cavum subdurale und von der Pia mater durch das Cavum subarachnoidale getrennt ist.

Der Subarachnoidalraum des Rückenmarks ist erheblich weiter als beim Gehirn. Er steht mit dem Gehirn in Verbindung und enthält den Liquor cerebrospinalis. Arachnoidea und Dura kleiden den Canalis vertebralis bis etwa zum dritten Kreuzbeinwirbel aus. Die Pia mater umgibt unmittelbar das Rückenmark. Sie verbindet sich mittels zahlreicher Bindegewebsbalken, die das Cavum subarachnoidale durchziehen, mit der Arachnoidea. Der Subarachnoidalraum erhält dadurch die Form eines aus einzelnen Waben oder Kammern zusammengesetzten Raumes, in dem die Bewegung des Liquors verlangsamt oder erschwert wird. Diese Bindegewebssepten erstrecken sich vom Beginn des Halsmarks bis zum Ende des Rückenmarks. Unterhalb des zweiten Lendenwirbels findet sich also ein ungekammerter einheitlicher Raum, der außer dem Liquor noch die Cauda equina, das Filum terminale und Gefäße enthält. Wie schon erwähnt wurde, setzt sich der Subarachnoidalraum nach der Schädelhöhle zu fort. Pia und Arachnoidea lassen hier zwischen sich nur einen schmalen Spaltraum. Dadurch, daß die Pia sich in die Furchen hinein erstreckt, die Arachnoidea sie aber überbrückt, entstehen subarachnoidale Spalten. Am größten sind diese an der Hirnbasis und an der Medulla oblongata, wo sie als Cisternen bezeichnet werden. In solchen Cisternen verlaufen mehrere Hirnnerven, nämlich Abducenz, Vagus, Glossopharyngeus, Acusticus, Hypoglossus und Facialis, die also alle vom Liquor umspült werden. Eine direkte Schädigung dieser Nerven durch ein in den Liquor gebrachtes Gift wäre also denkbar.

Technik der Lumbalanaesthesie.

Für die Entstehung der Neben- und Nachwirkungen der L. A. spielt, wie die meisten Autoren betonen, die Technik eine große Rolle. Es sei daher in Folgendem kurz auf die an der hiesigen Frauenklinik übliche Technik eingegangen.

Bei den zur L. A. bestimmten Patienten wird am Vortage der Operation durch Abführmittel und Einlauf der Darm gründlich entleert. Für die Nacht vor dem Operationstag erhält der Patient eine Veronaltablette zu 0,015 g.

Am anderen Morgen wird der Patient, nachdem er 0,015 Morph. hydrochlor. mit 0,001 Atrop. sulf. bekommen hat, in den Vorbereitungsraum verlegt.

Die Gegend der Einstichstelle wird mit Aether abgerieben, mit Diozol desinfiziert und dann mit destilliertem Wasser das Desinfektionsmittel gründlichst entfernt. Die L. A. wird bei der sitzenden Patientin vorgenommen und zwar wird der Oberkörper und Kopf weit nach vorn gebeugt. Mit dem Zeigefinger der linken Hand tastet man sich die Dornfortsätze ab und geht dann mit der Punktionsnadel genau in der Mittellinie in sagittaler Richtung zwischen dritten und vierten, häufig auch zwischen zweiten und dritten Lendenwirbel ein; höher sticht man gewöhnlich nicht ein wegen der Gefahr der Verletzung des Conus medullaris. Wenn keine Deformitäten der Wirbelsäule oder sonstige Anomalien vorliegen, gelingt dem Geübten die Punktion gewöhnlich beim ersten Einstich. Die Punktionsnadel hat eine Dicke von etwa 0,6—0,8 mm, eine kurze unter 45 Grad abgeschrägte Spitze und innen einen Drain. Falls klarer Liquor tropfend oder im Strahl aus der Nadelöffnung heraustritt, werden ohne Zug nur durch Drehen des Spritzenkolbens 5—6 ccm Liquor aspiriert. Dann wird die Spritze abgesetzt und die Nadel mit einem Stöpsel verschlossen, um Liquorverluste zu vermeiden. Zu dem in der Spritze befindlichen Liquor wird das Anaesthetikum aufgesaugt, gut vermischt und das Gemisch sehr langsam in den Duralsack injiziert. Danach wird die Punktionsnadel entfernt und die Einstichstelle mit steriler Gase bedeckt. Nach etwa 5 Minuten erfolgt Flachlagerung der Patientin mit etwas erhobenem Kopf. Die Beckenhochlagerung erfolgt nach etwa 10 bis 12 Minuten. Bei blutigem Liquor unterbleibt die Injektion, eventuell versucht man an einer anderen Stelle klaren Liquor zu bekommen.

Verwandt wurde vorwiegend das Tropakokain der Firma Merk und zwar 1 ccm der 10 %igen Lösung. Nur vom Januar bis 1. Oktober 1932 wurde ausschließlich Pantokain verwandt. Da hierbei aber Kollapse häufiger auftraten und außerdem noch Ende September 1932 ein Fall von schwerster Intoxikation beobachtet wurde, ging man wieder zum Tropakokain über.

Alle zur L. A. verwendeten Instrumente werden in sodafreiem Wasser sterilisiert. Daß die Regeln der Aseptik im übrigen strengstens beachtet werden, ist selbstverständlich.

Nachwirkungen der L. A. und ihre Ursachen.

Die häufigsten und für den Patienten unangenehmsten Nachwirkungen der L. A. sind hartnäckige, oft wochenlang anhaltende Kopfschmerzen. Sie haben der L. A. viele Gegner gebracht. Gewöhnlich treten sie in den ersten 24 Stunden nach der Operation auf und halten tage- oft sogar wochenlang an. In einer größeren Zahl der Fälle handelt es sich um Kopfschmerzen, die auf eine Pyramidon-Tablette hin verschwinden. Ob für diese immer die L. A. verantwortlich zu machen ist, erscheint fraglich. Es gibt sicherlich eine nicht kleine Zahl von Patienten darunter, die zu Kopfschmerzen neigen und nach jedem beliebigen Eingriff auch ohne L. A. ihre Kopfschmerzen bekommen würden.

Teilweise können sich allerdings die Beschwerden bis zur Unerträglichkeit steigern. In manchen Fällen gesellen sich zu den rasenden Kopfschmerzen noch heftige Nackenschmerzen mit leichter Nackensteifigkeit, Uebelkeit und teilweise sogar Erbrechen. Wir haben dann den meningealen Symptomenkomplex vor uns, den man unter der Bezeichnung Meningismus zusammengefaßt hat. Sicherlich handelt es sich hierbei um eine durch die Punktion hervorgerufene meningeale Reizung.

An der hiesigen Klinik wurden nach L. A. im ganzen etwa in 11 % der Fälle Kopfschmerzen beobachtet. Zieht man hiervon die leichteren ab, so bleiben immer noch etwa 3 % der Fälle, in denen Kopfschmerzen heftiger und hartnäckiger Art auftraten. Einen gleichen Prozentsatz gibt auch von Jaschke an. Schwere Kopfschmerzen in 3 % der Fälle fand auch schon G. A. Wagner bei seinen 700 Fällen, über die er in der Sitzung der Geburtshilflich-Gynä-

kologischen Gesellschaft in Wien vom 10. Mai 1910 berichtete.

Behandelt wurden diese Erscheinungen mit Koffein, Ephetonin und Ephedrin i. v. Zeitweilig brachte eine Lumbalpunktion wesentliche Erleichterung. Manche Autoren empfehlen zur Druckentlastung auch intravenöse Gaben von hypertonischen Lösungen. Gute Erfolge zeitigte oft auch die von Jaschke angegebene intravenöse Kochsalzinfusion. (1000 bis 1200 ccm). Leider gab es auch Fälle, die durch keine dieser Methoden beeinflußt werden konnten. E. von Schubert veröffentlicht im Aprilheft (1939 H. 1, S. 11) der Zeitschrift „Schmerz, Narkose, Anaesthesie" eine interessante Arbeit über „Behandlung der nach L. A. auftretenden Kopfschmerzen mit Röntgenschwachbestrahlung". Verfasser nahm in einem Falle von heftigsten Kopfschmerzen, die durch keine der üblichen Methoden zu beeinflussen waren, eine Röntgenschwachbestrahlung des Schädeldaches vor. Bald nach der Bestrahlung schwanden die Kopfschmerzen und kehrten nicht wieder. In zwei weiteren Fällen sah er ebenfalls glänzende Erfolge. Wie man sich die Wirkung vorzustellen hat, steht noch nicht fest. Sicher dürfte jedoch sein, daß die Röntgenbestrahlung einen hemmenden Einfluß auf die Liquorproduktion ausübt, was Inaba, Sgalitzer und Spiegel experimentell an Hunden, denen eine Liquorfistel angelegt wurde, nachgewiesen haben.

Die Zukunft wird es lehren, ob es sich hierbei um eine sicher wirkende Methode handelt. Die L. A. würde jedenfalls, wenn es der Fall wäre, einen großen Aufschwung erleben.

Ueber die Ursachen der nach L. A. auftretenden Kopfschmerzen sind die Ansichten der Autoren sehr verschieden.

Hosemann nahm bei Patienten, die nach L. A. an starken Kopfschmerzen litten, eine Wiederholung der Punktion vor. Er konnte in 17 % der Fälle eine Druckerhöhung feststellen bei gleichzeitiger Eiweiß- und Zellvermehrung, die er als Folge leichter aseptischer Reizung der Meningen auffaßte. In 83 % der Fälle fand er eine Druckerniedrigung teilweise sogar bis auf negative Werte. In der Behandlung richtet er sich nach dem Lumbaldruck. Bei Fällen mit

erniedrigtem Druck gibt er große Mengen von Kochsalzlösung i. v., bei Fällen mit erhöhtem Druck nimmt er L. P. vor.

Baruch stellte die Hypothese auf, daß die Versager und Nacherscheinungen der L. A. auf eine Liquorverarmung infolge Stichkanaldrainage zurückzuführen seien. Je schneller und ausgiebiger der Liquor aus dem Duralsack aussickere, um so stärker seien die Nacherscheinungen. Demnach müssen bei Verwendung dickerer Nadeln Nacherscheinungen häufiger und stärker auftreten. Daß nach Punktionen mehr oder weniger lange Zeit Liquor aussickert, ergibt sich aus folgenden Beobachtungen:

1. Beim Herausziehen der Punktionsnadel sieht man manchmal Liquor aus dem Stichkanal hervorquellen.

2. Der auf die Einstichstelle gelegte Tupfer bleibt dann gelegentlich noch tagelang naß.

3. In der Umgebung der Einstichstelle entwickelt sich, wenn auch selten, ein Oedem, welches nach Tagen wieder verschwindet.

Die Tatsache, daß nach Horizontallagerung eine Besserung der Beschwerden auftritt, hält Baruch für eine Stütze seiner Theorie. Ferner glaubt er, daß der von Hosemann beobachtete erniedrigte Liquordruck durch seine Annahme die Erklärung fände.

Auch die Beobachtung Kirschner's, daß üble Nachwirkungen besonders häufig nach mangelhaften Anaesthesien auftreten, scheint für diese Ansicht zu sprechen; denn man kann sich gut vorstellen, daß das eingespritzte Anaesthetikum teilweise aus dem Stichkanal herausgeflossen ist und so nicht voll zur Wirksamkeit gelangen konnte.

Bungart wandte sich gegen die Ansicht Baruch's. Er ist zwar auch der Ueberzeugung, daß noch tagelang nach der Punktion Liquor aus dem Stichkanal aussickert, aber daß dieser Liquorverlust für die Entstehung der unangenehmen Nachwirkungen verantwortlich zu machen ist, bestreitet er entschieden; denn bei Operationen, die mit einem weit beträchtlicherem und länger dauerndem Liquorverlust einhergingen, seien nie irgendwelche Störungen, die an die Nacherscheinungen von L. A. erinnerten, beobachtet worden. Bungart führt hier die Freilegung von

Gehirn und Rückenmark bei Trepanation und die Förstersche Operation an, bei der die hinteren Wurzeln intradural reseziert werden. Ferner weist Bungart darauf hin, daß die von vielen Autoren beobachtete Vermehrung übler Nachwirkungen in der Nachkriegszeit durch die Baruch'sche Theorie keine Erklärung fänden. In der Kölner Klinik seien dieselben Punktionsnadeln wie in der Vorkriegszeit verwendet worden, aber trotzdem habe man Nachwirkungen weit häufiger beobachtet.

Schließlich kann nach Bungart's Ansicht Hosemann's Beobachtung, daß sich bei sekundärer Punktion herabgesetzter Liquordruck fand, nicht als Stütze für die Baruchsche Theorie verwertet werden; denn „Wie sollte aus einem Raum, in dem kein positiver, eventuell sogar negativer Druck herrscht, Flüssigkeit herausgepreßt werden." Bungart deutet die Beobachtung Hosemann's anders. Er glaubt, daß dem in normaler Weise abgesonderten Liquor der Weg nach unten versperrt sei, und zwar infolge einer entzündlichen Reizerscheinung der Meningen, welche zu einer, vielleicht nur vorübergehenden gänzlichen oder teilweisen Verrklebung derselben führt.

Bungart fand bei sekundären Punktionen, die er stets zwei Intervertebralräume oberhalb der alten Punktionsstelle vornahm, immer Drucksteigerung; er faßt daher die Beschwerden der Patienten als Folge eines entzündlichen Reizzustandes auf und führt diesen auf die Einverleibung minderwertiger Präparate zurück.

Gegen die Auffassung Baruch's scheint mir auch folgender an der hiesigen Klinik beobachteter Fall zu sprechen: Bei einer Patientin, die in L. A. operiert werden sollte, erhielt man bei der Punktion keinen Liquor; es mußte daher in Inhalationsnarkose operiert werden. Hier traten gleichfalls wie bei in L. A. operierten Patienten am folgenden Tage heftige Kopfschmerzen auf, die tagelang anhielten. Es ist in diesem Falle anzunehmen, daß die Punktionsnadel den Subarachnoidalraum nicht erreicht hat und daher von einer Liquorverarmung durch Stichkanaldrainage nicht die Rede sein kann. Eine Verletzung der Dura ist jedoch sehr wahrscheinlich; denn ohne eine solche scheinen Nachwirkungen nicht aufzutreten wie die Erfahrungen

mit der periduralen Anaesthesie nach Dogliotti zeigen. Bei dieser Methode sind keinerlei unangenehme Nachwirkungen beobachtet worden.

In manchen Fällen spielen sicherlich auch die Giftigkeit, Zersetzungsprodukte oder Verunreinigungen der Anaesthetika für die Entstehung der Kopfschmerzen eine große Rolle. So wissen wir, daß bei dem anfangs verwendeten Kokain die Kopfschmerzen viel häufiger auftraten, als nach Verwendung der Ersatzpräparate. Hosemann beobachtete bei der Verwendung von Stovain weit häufiger Kopfschmerzen als bei Novokain, das er später verwandte. Er nahm Untersuchungen des Stovains vor, fand jedoch keine Zersetzungsprodukte oder Verunreinigungen des Präparats.

In der hiesigen Klinik wurden in einem Falle nach L. A. mit Pantokain die unangenehmsten Nachwirkungen beobachtet:

Krbl. 931/32. Es handelt sich um eine 49-jäherige Pat. im guten Allgemeinzustand, bei der wegen Uterus myomatosus, Cystocele und Descensus eine vag. Totalexstirpation mit beiden Adnexen, eine Kolporrhaphia ant. und Kolpoperineoplastik mit isolierter Levatornaht vorgenommen wurde.

22. 10. 32: Operation in L. A. Beim zweiten Einstich zwischen 3.—4. Lumbalwirbel tropft klarer Liquor hervor. Injektion von 2 ccm einer 0.5 %igen Pantokainlösung. Anaesthesie war vollkommen. Operation verlief glatt. Dauer eine Stunde 16 Min. Eine Stunde nach der Operation starker Schüttelfrost, Zähneklappern, Uebelkeit, Temperatur bis 40,5 Grad. Am Abend heftigste Kopfschmerzen im Hinterkopf. Koffein, Dilaudid. Puls voll und kräftig, nur wenig beschleunigt.

23. 10. 32: Morgens Temp. 38,5 Grad, rasende Kopfschmerzen. Abends Abfall der Temp. bis zur Norm.

24. 10. 32: Es bildet sich ein ausgedehnter Herpes labialis der linken Ober- und Unterlippe. Kopfschmerzen lassen langsam nach. Abends Temperaturanstieg bis auf 38,6 °.

25. 10. 32: Lytischer Abfall der Temperatur, keine Kopfschmerzen mehr. Völliges Wohlbefinden. Nach glattem Heilverlauf erfolgt am 7. 11. 32 die Entlassung.

In diesem Falle ist es wahrscheinlich durch das Pantokain zunächst zu einer toxischen Beeinflussung des Temperaturzentrums gekommen und weiterhin zu einer, von Bracht so bezeichneten, toxischen Meningitis.

Aus der Kriegs- und Nachkriegszeit liegt eine Reihe von Mitteilungen überr gehäuftes Auftreten von Versagern

und Nachwirkungen der Lumbalanaesthesie vor. Kirschner glaubt, daß die Kriegsverhältnisse sich ungünstig auf die Herstellung der Präparate ausgewirkt haben.

Flörken fand feinste aus der Rekordspritze stammende Metallteilchen, die er für die Entstehung der Kopfschmerzen verantwortlich machte.

Nicht selten begünstigen auch Zersetzungsprodukte des Anaesthetikums die Entstehung übler Nachwirkungen.

Jaschke konnte durch Verwendung von kochsalzfreien Tropakokainlösungen in Ampullen von alkalifreiem Glas die gefürchteten Kopfschmerzen auf eine Häufigkeit von 3 % herabsetzen. Er fand, daß ältere Tropakokainkochsalzlösungen minimale Mengen von Benzolsäure enthalten, die auf die Meningen einen Reiz ausüben kann.

Ebenso kann bei suprareninhaltigen Lösungen, die längere Zeit gelegen haben, sich das Suprarenin leicht zersetzen. Es tritt hierbei, wie Untersuchungen des Präparats ergaben, eine saure Reaktion auf.

Der Beschaffenheit des Präparats kommt also, wie die angeführten Beobachtungen zeigen, eine besondere Bedeutung bei der Entstehung der Kopfschmerzen zu.

Andererseits werden aber auch nach einfachen Lumbalpunktionen derartige Erscheinungen beobachtet. Kaiser glaubt, daß es sich in diesen Fällen um eine mechanische Schädigung durch die Nadel und um intradurale Blutungen handelt. Ueber die eigentlichen Ursachen ist man sich also noch nicht im klaren. Vielleicht handelt es sich um eine Reizung der Meningen, die ganz verschiedene Ursachen haben kann. In den Fällen von Meningismus darf man sicherlich entzündliche Veränderungen der Meningen im Sinne einer aseptischen Meningitis annehmen.

Das postoperative Erbrechen ist bei L. A. wesentlich seltener als bei Inhalationsnarkose. Bei dem Krankengut der hiesigen Klinik spielt es kaum eine Rolle. Etwas häufiger scheint das Erbrechen dagegen während der Operation zu sein. Jedoch fällt es hier nicht so sehr ins Gewicht, da die Darmschlingen dabei selten stark hervorgepreßt werden, wie das bei Inhalationsnarkosen öfter der Fall ist.

Neurologische Komplikationen.

Nervenschädigungen nach L. A. sind wesentlich seltener als Kopfschmerzen. Am häufigsten werden Abduzensparesen beobachtet. Unter den 3431 in L. A. operierten Fällen der hiesigen Klinik kam es 10mal zu einer Abduzensparese (0,3 %). Eine linksseitige Lähmung wurde in 5, eine rechtsseitige in 4 und eine doppelseitige Abduzenslähmung in einem Falle beobachtet. Die Lähmungen traten 4—11 Tage nach der Operation auf und kamen alle in einigen Wochen zur Ausheilung, mit Ausnahme von einem Falle, bei dem die Parese 6 Monate anhielt. Auffallend war, daß in allen 10 Fällen den Abduzensparesen heftigste Kopfschmerzen vorausgingen. In einigen Fällen fanden sich sogar alle Symptome des Meningismus. Es müssen also diese Lähmungen mit den meningealen Reizerscheinungen irgendwie in ursächlichem Zusammenhang stehen. Welches die eigentliche Ursache ist, darüber gehen allerdings die Meinungen der Autoren noch weit auseinander.

Adam glaubt, daß es durch die Druckschwankungen im Liquorraum zu Blutungen in der Gegend der Kerne und Wurzeln der befallenen Nerven kommt. Hiergegen spricht aber einmal das späte Auftreten der Lähmungen, außerdem müßten doch bei Blutungen häufiger bleibende Schädigungen zu erwarten sein. Ich kann mir auch nicht gut vorstellen,, daß es bei der in der hiesigen Klinik geübten Technik zu großen Druckschwankungen im Liquorraum kommen kann; auf jeden Fall ist aber bei einer einfachen Lumbalpunktion die Druckschwankung größer, das Auftreten der Paresen nach L. P. aber wesentlich seltener als nach L. A.

Eine Reihe Autoren glaubt an eine toxische Wirkung des Anaesthetikums auf den Abduzenskern und seine Wurzeln. Daß das Anaesthetikum für die Entstehung der Paresen nicht ganz gleichgültig ist, zeigt eine von Santonastaso aufgestellte Statistik: Er fand, daß bei 80 Augenmuskellähmungen 5 nach einfacher L. P., 10 bei Novokain-, 5 bei Tropakokain und 59 bei Stovainverwendung auftraten. Wir sehen also, daß auch hierbei das Stovain schlechter abschneidet.

Lang, der bei Verwendung von Novokain Abduzensparese erlebte, glaubt an eine „toxische Spätwirkung" des Novokains. „Das rasche Fortschreiten der Parese zur Paralyse binnen weniger Stunden und die verhältnismäßige schnelle Besserung verweisen diese Lähmungen in das Gebiet der peripheren toxischen Neuritis".

Ach ist der Ansicht, daß die Spätschädigung des Nervens entweder infolge langsamen Diffundierens des Anaesthetikums oder durch Abbauprodukte im Liquor zustandekommt. Der Nervus abduzens werde besonders leicht angegriffen, weil er weitgehend von Cerebrospinalflüssigkeit umspült wird.

Daß nicht immer die toxische Wirkung eines Anaesthetikums für die Entstehung einer Abduzensparese verantwortlich zu machen ist, zeigt ein von Wolf beobachteter Fall: Wolf erlebte nämlich nach einer einfachen L. P. das Auftreten einer Lähmung. Er ist der Ansicht, daß durch Anstechen einer Vene ein intradurales Haematom entstanden ist, das in irgend einer Weise die Quelle für eine toxische Wirkung auf den Abduzenskern oder den Nerven selbst geworden ist.

Brunn und Bracht halten es für das wahrscheinlichste, daß weder die Punktion noch auch das eingespritzte Mittel direkt die Abduzenslähmung hervorruft, sondern, daß erst ein Zustand der entzündlichen Reaktion der Meningen auf die mit der L. A. verbundenen Veränderungen im Rückenmarkskanal eintreten muß. Der Entzündungsprozeß der Hirnhaut wird nach Bracht's Ansicht auf den benachbarten extracerebralen Teil des Nervenbündels fortgeleitet. Den Reizzustand der Meningen kann jede in den Liquorraum gebrachte körperfremde Substanz hervorrufen. Nach Brunn's Ansicht ist es durchaus denkbar, daß ein von Wolf angenommenes Intradurales Haematom einen solchen Reizzustand schaffen kann.

Man muß sich die Frage vorlegen, warum nur eine verhältnismäßig kleine Zahl der in L. A. operierten Fälle befallen wird. Blatt, der eine Reihe Abduzenslähmungen beobachtete, fand bei der Durchsicht der Krankenblätter, daß viele Pat. eine Uebererregbarkeit und besondere Reiz-

barkeit des ganzen nervösen Apparates zeigten; er spricht von einer „Neuropathischen Konstitutionsanomalie".

Interessant dürfte hier folgender an der hiesigen Klinik beobachteter Fall sein. Eine 25-jähr. Pat. wurde 1928 in L.A. operiert. 4 Tage nach der Operation trat eine Abduzenslähmung auf, die 6 Monate anhielt. 1930 kam dieselbe Pat. wieder zur Operation und wurde nochmals in L. A. operiert. Nach heftigen Kopf- und Nackenschmerzen kam es wiederum zu einer Abduzenslähmung, die diesmal jedoch nur kurze Zeit anhielt.

Falls es sich hierbei nicht um einen Zufall handelt, könnte man vermuten, daß Pat., die einmal nach einer L.A. eine Abduzensparese bekommen haben, sie nach jeder weiteren L. A. wieder bekommen würden. Zu dieser Annahme bedarf es jedoch einer großen Zahl solcher Fälle. Aus der Literatur sind mir derartige Beobachtungen nicht bekannt. Vielleicht liegt das aber daran, daß sich Pat., die einmal nach L. A. eine Abduzensparese mit heftigen Kopfschmerzen bekommen haben, schwerlich zu einer nochmaligen L.A. entschließen werden. Andere Hirnnervenlähmungen nach L.A. sind außerordentlich selten.

Peronaeuslähmungen nach L. A. sind ebenfalls selten. In dem Material der hiesigen Klinik fand sich ein Fall. Es handelt sich dabei um eine 34-jähr. Pat., bei der wegen Collum-Ca. eine Wertheim'sche Operation mit beiderseitiger Drüsenausräumung vorgenommen wurde.. Die L. A. war ausreichend. Wegen langer Operationsdauer mußten 100 g Aether zugegeben werden. Glatter Operationsverlauf. Am 9. Tage nach der Operation wurde eine Peronaeuslähmung rechts festgestellt. Tägliches Faradisieren. Am 21. 11. geht Pat. auf eigenen Wunsch gegen ärztlichen Rat nach Hause. Eine wesentliche Besserung der Lähmung war bereits eingetreten.

Ob man diesen Fall der L. A. zur Last legen darf, läßt sich nicht mit Sicherheit feststellen. Eine mechanische Schädigung wäre durchaus denkbar, jedoch spricht hiergegen das späte Auftreten der Lähmung. Wenn sie wirklich erst am 9. Tage aufgetreten ist, kann es sich nur um eine toxische Spätschädigung handeln.

Kontinenzstörungen des Mastdarms und der Blase nach

L. A. sind relativ selten beobachtet worden. Unter den 3431 Fällen der hiesigen Klinik trat in einem Falle eine Lähmung der Blasenmuskulatur und des Sphincter ani auf. Erst am 8. Tage nach der Operation traten diese Erscheinungen auf. Durch Behandlung mit kleinen Strychnindosen wurden die Incontinenzerscheinungen in 10 Tagen beseitigt. Eine bei der Punktion entstandene mechanische Verletzung der die motorische Funktion auslösenden nervösen Elemente kann man hier wohl ausschließen, da sich die Erscheinungen erst am 8. Tage nach der Operation zeigten. Es kommt also wahrscheinlich nur eine toxische Schädigung in Frage. Weit unangenehmer als diese schnell vorübergehenden Lähmungen sind solche, die lange anhalten und mit Paresen der unteren Extremitäten einhergehen.

Dandois sah 9 Tage nach einer L. A. mit 0,02 Kokain eine komplette Paraplegie der unteren Extremitäten mit Incontinentia alvi et urinae auftreten. Die Reflexe waren aufgehoben, aber die Sensibilität blieb erhalten. Hinzu kam Schlaflosigkeit, Delirien, maniakalische Zustände abwechselnd mit der Dementia und Bewußtlosigkeit. Einen Monat hielt der Zustand an, dann kam es zur völligen Heilung.

Flath sah nach einer L. A. mit Novokain eine dauernde Lähmung vom Nabel abwärts einschließlich der Blase und des Mastdarms zurückbleiben. Nach einigen Monaten ging der Patient an einer aufsteigenden Pyelonephritis zugrunde.

Eine schnell vorübergehende Lähmung eines oder beider Arme wurde in mehreren Fällen beobachtet; jedoch dürfte dieses wohl auf eine schlechte Lagerung der Arme während der Operation zurückzuführen sein.

Erscheinungen, die auf trophoneurotische Störungen zentralen Ursprungs zurückzuführen sind, wurden von mehreren Autoren beobachtet.

Goldmann sah zwei Tage nach der Operation eine schneeweiße Verfärbung der Haut beider Fersen auftreten, aus der sich schnell eine Gangrän entwickelte. Bilancioni sah in 3 Fällen schon in den ersten Tagen nach der Operation einen Decubitus des Os sacrum auftreten. Ferner beobachtete Holzbach 5, Pribram 8 und Klein 9 derartige Fälle.

Goldmann gibt artheriosclerotischen Veränderungen die Schuld.

Andere Autoren nehmen die bestehende Cachexie als prädisponierendes Moment an; Klein dagegen lehnt beides ab, er glaubt, daß es in solchen Fällen zu Verletzungen einer sensiblen Wurzel kommt. Bei Hunden, denen er eine sensible Wurzel durchschnitt, sah er regelmäßig neurotrophische Störungen auftreten. Gegen die Auffassung Kleins läßt sich allerdings einwenden, daß man nach der Förster'schen Operation neurotrophische Störungen im allgemeinen nicht beobachtet. Die neurotrophischen Störungen zeigten sich in den angeführten Fällen schon in den ersten 24 Stunden nach der Operation. Die Heilungstendenz war fast immer schlecht. Mechanische, thermische oder chemische Einwirkungen waren nicht vorausgegangen. Die Umgebung der befallenen Stellen zeigt fast immer sensible Störungen.

Mayer, der nach Stovainverwendung trophoneurotische Störungen beobachtete, sieht die Ursache in einer toxischen Wirkung des Präparats. Derartige Erscheinungen fanden sich in dem Material der hiesigen Klinik nicht.

Psychische Störungen, wie halluzinatorische Verwirrtheit, Aufregungszustände mit Uebergang in Psychosen sind von Hörrmann, Hesse u. a. beobachtet worden. An der hiesigen Klinik kam es in 4 Fällen zu derartigen Erscheinungen.

Lungenkomplikationen sind nach L.A. seltener als nach Inhalationsnarkosen. Einen Todesfall an postoperativer Pneumonie gab es bei den 3431 Fällen der hiesigen Klinik überhaupt nicht. Es wurden meistens nur leichte Bronchopneumonien beobachtet; gewöhnlich war aber in diesen Fällen ein Aetherzusatz erforderlich, dem wohl die Hauptschuld zukommt.

Schädigungen parenchymatöser Organe, die nach Inhalationsnarkose zu befürchten sind, treten nach L.A. nicht auf. Schwarz will allerdings nach Stovainverwendung Nierenschädigungen beobachtet haben. Im allgemeinen sind sich die Autoren darüber einig, daß derartige Schädigungen nicht vorkommen.

Meningitis.

In zwei Fällen kam es in der Frauenklinik der Charité nach L. A. zu einer tödlich verlaufenden Meningitis. Es folgen die Auszüge aus den Krankenblättern.

Krbl. 585/29. Es handelt sich um eine 37-jährige grazil gebaute Patientin in mäßigem Allgemeinzustand, bei der wegen Collumcarcinom eine Wertheim'sche Operation mit Drüsenausräumung vorgenommen wurde.

F. A.: o. B.

E. A. mit 18 Jahren lungenkrank. Vor 4 Jahren noch Tbc.-Bazillen im Sputum nachgewiesen; jetzt angeblich ausgeheilt. Noch etwas Husten und Nachtschweiße.

Am 25. 6. 29 Operation in L. A. (2 ccm einer 5 %igen Tropakokainlösung). Anaesthesie war vollkommen, Operationsverlauf glatt.

28. 6. 29: Temperatur und Puls normal. Streifen gekürzt.

2. 7. 29: Streifen entfernt. Wohlbefinden.

3. 7. 29: Klammern entfernt, Wunde p. p. verheilt. Katheter gewechselt.

5. 7. Leichter Temperaturanstieg bis 37,8 Grad. In den nächsten Tagen liegt die Temperatur zwischen 37 u. 37,5 Grad. Leichte ziehende Schmerzen im Bereich der Wirbelsäule. Cylotropien i. v. Belladonnazäpfchen.

8. 7. 29: Thermophor. Blasenspülung mit Hexal. Katheter entfernt.

9. 7. 29: 3mal täglich Blasenspülungen. Cylotropin i. m.

13. 7. 29: Nackensteifigkeit. Starke Kopf- und Nackenschmerzen. M. + Skopolamin.

16. 7. 29: Exitus letalis.

Sektionsbefund: Hochgradige eitrige Leptomeningitis spinalis, beders im Bereich der Cauda equina. Eitrige Leptomeningitis cerebralis mit vorwiegender Lokalisation an der Medulla und Brücke. Hochgradige Urocystitis mit ascendierender Pyelonephritis mit zahlreichen punktförmigen Blutungen im Nierenbecken und zahlreiche bis über stecknadelkopfgroße stellenweise stark confluierende Mark- und Rinnenabscessen. Pulpaschwellung der Milz. Braune Pigmentierung des Herzens.

II. Fall.

Krbl. 152/30. 36-jährige Patientin im guten Allgemeinzustand, bei der wegen chronischer Pelveoperitonitis und linksseitiger Ovarialcyste in L. A. eine relap. Adhäsionslösung und Resektion des linken Ovars vorgenommen wurde.

F. A.: o. B.

E. A.: 1919 wegen Bauchhöhlenschwangerschaft operiert.

1928 angeblich Unterleibsentzündung mit Vereiterung. Herz und Lungen: o. B., Urin: o. B. RR. 120/90.

17. 2. Operation (1 ccm einer 10 %igen Propakokainlösung). Nach glatter Technik vollkommene Anaesthesie. Von einer leichten Asphyxie abgesehen, glatter Operationsverlauf.

19. 2. Temperatur 37,4 ^{0}, Puls 90. Auf Darmrohr, Lichtbügel und Glycerin Stuhlentleerung.

20. 2. Starke Kopfschmerzen, Unruhe, Nackensteifigkeit, Kernig'sches Symptom stark positiv, Temp.: 38,7 ^{0}, Puls: 122.

21. 2. Temp.: 39,4 ^{0}, gegen Kopfschmerzen Pyramidon, Koffein.

24. 2. Lumbalpunktion: Liquor trübe mit gelben Eiterflocken. Leukocyten, wenig rote Blutkörperchen. Nach Löffler-Giemson-Grammfärbung keine Keime gefunden. Bebrütet auf Traubenzucker-Agarplatte, nach 48 Stunden alle angegangen. Mittelgroße Gramm-negative Diplokokken.

25. 2. Pat. liegt mit angezogenen Beinen im Bett, klagt über Kopfschmerzen. Erneut Lumbalpunktion.

27. 2.: Exitus letalis.

Sektionsbefund: Ausgedehnte spinale Meningitis, heraufgehend bis zum Tentorium cerebelli. Septische Schwellung und Erweichung der Milz. Starke Erweiterung der Harnblase starke Verwachsungen zwischen Bauchwand, Netz und Dünndarm und zwischen Sigmoid und Uterus.

Als Ursache einer nach L. A. auftretenden Meningitis kommen zwei Möglichkeiten in Frage:

1. Pathogene Keime werden bei der L. A. mit der Punktionsnadel oder dem Anaesthetikum in den Duralsack gebracht.
2. Durch die L. A. wird ein Locus minoris resistentiae geschaffen, an welchem es von einem septischen Herd aus auf haematogenem Wege sekundär zu Infektion kommt.

Die Aseptik wird an der hiesigen Klinik bei allen L. A. strengstens beachtet; daß also dabei pathogene Keime in den Duralsack gelangen können, ist ziemlich unwahrscheinlich.

Außerdem spricht gegen diese Annahme die Tatsache, daß erst, wie es im ersten Falle der Fall ist, am 17. Tage nach der L. P. die für eine Meningitis charakteristischen Symptome sich zeigten. 6 Tage lang nach der Operation bestand völlig normale Temp. und keinerlei Beschwerden; erst am 7. Tage stellten sich subfebrile Temp. und leichte ziehende Schmerzen im Bereich der Wirbelsäule ein.

Im postoperativen Verlauf stellte sich im ersten Falle eine Cystitis ein, die durch tägliche Blasenspülungen und Cylotropininjektionen behandelt wurde. Bei der Sektion fand sich neben einer Urocystitis noch eine ascendierende Pyelonephritis mit zahlreichen Mark- und Rindenabscessen. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, daß es von dieser Pye-

lonephritis aus auf haematogenem Wege sekundär zu einer Infektion der Meningen gekommen ist, wo durch die L. A. ein Locus minoris resistentiae geschaffen worden war.

Im zweiten Falle dagegen ist es sehr schwer zu entscheiden, ob es primär bei der L. P. zur Infektion gekommen ist oder erst sekundär auf dem Blutwege.

Im Schrifttum sind relativ wenig Fälle veröffentlicht worden, bei welchen nach L. A. eine tödlich verlaufende Meningitis auftrat. Mohrmann verlor nach einer Operation wegen Osteomyelitis des Oberschenkels, Sonnenburg nach einer wegen Gallenblasenempyem einen Patienten an Meningitis.

Zusammenfassung.

Zusammenfassend läßt sich folgendes sagen: Nach Lumbalanaesthesie können eine ganze Reihe Nachwirkungen auftreten. Weitaus am häufigsten und für den Patienten am unangenehmsten sind die oft wochenlang anhaltenden Kopfschmerzen. An der hiesigen Klinik wurden im ganzen in etwa 11 % der Fälle Kopfschmerzen beobachtet, heftige Kopf- und Nackenschmerzen jedoch nur in 3 % der Fälle.

Behandelt werden leichte Kopfschmerzen mit Pyramidon. Bei heftigen Beschwerden wird Koffein, Ephetonin oder Ephedrin intravenös gegeben. In Fällen mit erhöhtem Druck bringt eine Lumbalpunktion oft wesentliche Erleichterung. Zur Druckentlastung werden auch intravenöse Gaben von hypertonischen Lösungen verabfolgt. Mit gutem Erfolg werden oft die von Jaschke angegebenen intravenösen Kochsalzinfusionen angewandt. E. v. Schubert sah neuerdings ausgezeichnete Erfolge mit der Röntgenschwachbestrahlung des Schädels..

Die eigentliche Ursache der nach L. A. auftretenden Kopfschmerzen ist noch nicht bekannt. Es werden von den Autoren eine Reihe Theorien angegeben, die sich auf keinen einheitlichen Nenner bringen lassen.

Abduzensparesen wurden an der hiesigen Klinik in 0,3 % der Fälle beobachtet.. Sie traten am 4.—11. Tage nach der L. A. auf, und kamen in einigen Wochen zur Abheilung. Nur in einem Falle dauerte die Parese 6 Monate an.

Auch über die Ursachen dieser Erscheinungen gehen die Ansichten der Autoren noch weit auseinander. Viel für sich hat die Theorie von v. Brunn und Bracht.

An neurologischen Komplikationen können noch Peronäuslähmungen beider Beine und trophoneurotische Störungen auftreten. Sie spielen jedoch keine wesentliche Rolle, da sie außerordentlich selten sind.

Lungenkomplikationen sind nach L. A. seltener als nach Inhalationsnarkose.

Schädigungen parenchymatöser Organe kommen nach L. A. nicht vor.

Relativ selten sind in der Literatur die Fälle, in denen nach L. A. eine Meningitis auftrat. In dem Material der hiesigen Klinik fanden sich 2 Fälle, die beide tödlich verliefen. Im ersten Falle ist es mit größter Wahrscheinlichkeit von einer schweren Pyelonephritis aus auf haematogenem Wege zur Infektion der Meningen gekommen. Auch im zweiten Falle ist es unwahrscheinlich, daß durch die Punktionsnadel oder das eingeführte Anaesthetikum pathogene Keime in den Duralsack gebracht wurden.

Literaturverzeichnis

Ach: Ueber L. A. Münch. med. Wchschr. 1907, S. 1624.

Adam: 1 Fall von Abduzenslähmung nach Lumbalanaesthesierung. Münch. med. Wchschr. 1906, Nr. 34, S. 1660.

Baruch: Zur Ursache d. unangenehmen Nachwirkungen der L. A. Berl. Klin. Wchschr. 1920, Nr. 13, S. 298.

Bier: Versuche über Kokainisierung d. Rückenmarks. Dtsch. Ztschr. für Chirurg. 1899, Bd. 51, S. 361.

Bilancioni: Le decubito acuto consecutiso alla rachianesthesia con la stovaina. Ref. Ztbl. f. Chirurg. 1909, S. 977.

Blatt: Neuropathie und neuropathische Konstitution als prädisponierende Faktoren für Augenmuskellähmungen nach L. A. Wiener Med. Wschr. 1929, S. 1391.

Bracht: Toxische Meningitis nach L. A. Ztschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. 1919, Bd. 81, S. 61.

Brunn: Die Lumbalanaesthesie, 1922.

Bungart: Zur Frage der Versager und der unangenehmen Nacherscheinungen bei L. A. Zentralbl. f. Chirurg. 1921, S. 7.

Corning: Lehrbuch der topographischen Anatomie.

Dandois: Accidents cérébrospinaux. tardifs et prolongés, après cocoinisation de la moelle. Ref. Zentrbl. f. Chir. 1902, S. 19.

Flörken: Zu M. Kirschner's Aufsatz: Ueber in letzter Zeit beobachtete Häufung über Zufälle der L. A. Ztrlbl. f. Chir. 1919, S. 556.

Goldmann: Eine ungünstige Folgeerscheinung nach L. A. Ztrlbl. f. Chir. 1907, S. 55.

Hesse: Ueber Komplikationen nach L. A. Dtsch. Med. Wchschr. 1910, S. 344.

Hosemann: Die Häufung der üblen Zufälle bei L. A., die Kopfschmerzen und ihre Bekämpfung. Ztrbl. f. Chirurg. 1920, Nr. 3.

Hörrmann: Zwischenfälle bei der L. A. Münch. Med. Wchschr. 1908, S. 2087.

Jaschke: Die L. A. das beste Anaesthesieverfahren in der Gynäkologie. Schmerz-Nark. Anaesthesie 1931 S. 1.

— Zur Aufklärung der Kopfschmerzen nach L. A. Klin. Wochschr. 1925 Nr. 2.

Kaiser: Die schädlichen Nebenwirkungen bei L. A. und ihre Bekämpfung. Dtsch. Med. Wchschr. 1921.

Kirschner: Ueber in letzter Zeit beobachtete Häufung über Zufälle der L. A. Ztrbl. f. Chir. 1919 S. 322,

Klein: Trophoneurotische Störungen nach L. A. und ihre Erklärung auf Grund von Tierexperimenten. Arch. f. Gynäkologie Bd. CXXIII S. 300.

Lang: Lähmung nach . A. mit Novokain und Stovain. Dtsch. Med. Wchschr. 1906 S. 1412.

Mayer: Trophoneurotische Störungen nach L. A. Verhlg. d. Dtsch. Ges. f. Gynäkol. 1909, S. 457,

Mohrmann: Ueber L. A. Therap. Monatsh. 1907, S. 396.

Schwarz: Ueber Urinbefunde nach L. A. mit Stovain. Ztrbl. f. Chir. 1907, S. 354 u. 651.

Sonnenburg: Rückenmarksanaesthesie mittels Stovain: Dtsch. Med. Wschr. 1905, S. 330.

Wagner G. A.: Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie Bd. 32, S. 712.

Wolf: Zur Frage der Abduzenslähmung nach L. A. Berl. Klin. Wchschr. 1907.

Lebenslauf.

Als Sohn des Landwirts Fritz Lüsse und seiner Ehefrau Marie geb. Windhüfel, wurde ich am 14. Oktober 1909 in Einecke/Westf. geboren.

Meine Reifeprüfung bestand ich im Februar 1931 an dem Staatlichen Archigymnasium zu Soest, welches ich seit 1921 besuchte.

Ich studierte an den Universitäten Göttingen, Freiburg, Heidelberg und Breslau Medizin.

Im W.-S. 1936/37 bestand ich in Breslau mein medizinisches Staatsexamen.

Als Medizinalpraktikant war ich an der Universitätsfrauenklinik Breslau, in der inneren Abteilung des Städt. Krankenhauses Cottbus und an der Hals-Nasen-Ohrenabteilung des Urbankrankenhauses Berlin tätig.

Am 15. Februar 1938 erhielt ich in Berlin meine Bestallung.

Als Volontärarzt arbeitete ich $1^1/_2$ Monate an der Universitäts-Haut-Poliklinik Berlin Ziegelstr., und 5 Monate in der Chirurgischen Universitätsklinik Ziegelstr. In der übrigen Zeit habe ich Stadt- und Landärzte vertreten.